



ISSN 2079-6668

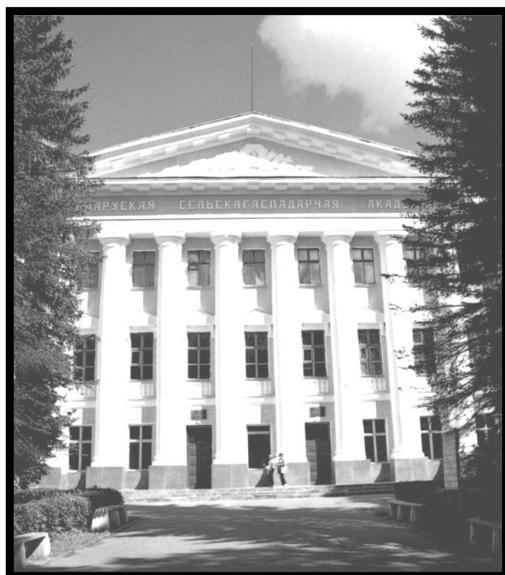
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

*Сборник научных трудов*

*Выпуск 13*

*Часть 2*



**Горки 2010**

УДК 631.151.2:636

ББК 65.325.2

А 43

**А 43 Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства.** Вып. 13. Ч. 2: сборник научных трудов / гл. редактор А. П. Курдеко. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. 454 с.

**ISBN 978–985–467–287–2**

Представлены результаты исследований ученых Беларуси, Российской Федерации, Украины, Латвии в области кормления, содержания, разведения, селекции и генетики животных, воспроизводства и биотехнологии, ветеринарной медицины, технологии производства, переработки и хранения продукции животноводства.

Посвящен 80-летию образования зооинженерного факультета УО «БГСХА».

Рецензенты: Н.А. САДОМОВ, доктор с.-х. наук, доцент; И.С. СЕРЯКОВ, доктор с.-х. наук, профессор; П.Н. КОТУРАНОВ, канд. биол. наук, профессор; А.А. ЛАЗОВСКИЙ, доктор с.-х. наук, профессор; А.Ф. ТРОФИМОВ, доктор вет. наук, профессор, чл.-кор. НАН Беларуси; В.А. МЕДВЕДСКИЙ, доктор с.-х. наук, профессор; А.С. КОЗЛОВ, доктор биол. наук, профессор; Г.А. СОКОЛОВ, доктор вет. наук, профессор; В.И. ШЛЯХТУНОВ, доктор с.-х. наук, профессор; З.Е. ЩЕРБАТЫЙ, доктор с.-х. наук, профессор; Н.И. ГАВРИЧЕНКО, доктор с.-х. наук, доцент; Н.В. ПОДСКРЕБКИН, доктор с.-х. наук, доцент; В.М. ЛЕМЕШ, доктор вет. наук, профессор, чл.-кор. НАН Беларуси; А.И. АНДРЕЕВ, доктор с.-х. наук, профессор; А.Ф. КРИСАНОВ, доктор с.-х. наук, профессор; В.В. МАКСИМОВИЧ, доктор вет. наук, профессор; С.Е. ЯКОВЛЕВА, доктор биол. наук, профессор; Г.Ф. МЕДВЕДЕВ, доктор вет. наук, профессор; А.Н. АРИЛОВ, доктор с.-х. наук, профессор; М.С. ЗУЛАЕВ, доктор с.-х. наук, профессор; В.В. КОНЧИЦ, доктор с.-х. наук; А.С. КУРАК, доктор с.-х. наук, профессор; А.Д. ШАЦКИЙ, доктор с.-х. наук, профессор; А.М. ХОХЛОВ, доктор с.-х. наук; А.П. ЛЫСЕНКО, доктор вет. наук, профессор; С.В. КОСЬЯНЕНКО, доктор с.-х. наук; И.И. ГОРЯЧЕВ, доктор с.-х. наук, профессор; П.В. СТАПАЙ, доктор с.-х. наук; Д.Д. ОСТАПИВ, доктор с.-х. наук; О.В. КОЗЕНКО, доктор с.-х. наук, профессор; Я.И. КЫРЬЛИВ, доктор с.-х. наук, профессор; В.Е. УЛИТЬКО, доктор с.-х. наук, профессор; Г.И. КОЦОМБАС, доктор вет. наук, профессор; Н.В. ПИЛЮК, доктор с.-х. наук; М.А. ГОРБУКОВ, доктор с.-х. наук, профессор; И.П. ШЕЙКО, доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси; В.Ф. РАДЧИКОВ, доктор с.-х. наук, профессор; Л.А. ФЕДОРЕНКОВА, доктор с.-х. наук, профессор; С.А. ПЕТРУШКО, доктор с.-х. наук, профессор; В.М. ГОЛУШКО, доктор с.-х. наук, профессор, чл.-кор. НАН Беларуси; М.Я. ЕФИМЕНКО, доктор с.-х. наук, профессор, чл.-кор. НААН; Ю.А. ГОРБУНОВ, доктор с.-х. наук, профессор; В.М. ХОЛОД, доктор биол. наук, профессор; Н.А. ЯЦКО, доктор с.-х. наук, профессор; А.П. МЕДВЕДЕВ, доктор вет. наук, профессор; С.С. АБРАМОВ, доктор вет. наук, профессор; И.М. КАРПУТЬ, доктор вет. наук, профессор, чл.-кор. НАН Беларуси; М.П. БАБИНА, доктор вет. наук; В.Г. ЯНОВИЧ, доктор биол. наук, профессор; Р.С. ФЕДУРУК, чл.-кор. УААН; И.И. КОВАЛЬЧУК, канд. вет. наук; И.В. ВУДМАСКА, доктор с.-х. наук; И.Б. РАТИЧ, доктор с.-х. наук, чл.-кор. НААНУ; В.Я. ЛИННИК, доктор вет. наук, профессор; И.А. БОЛЮЦКИЙ, доктор вет. наук, профессор; А.А. ШЕВЧЕНКО, доктор вет. наук, профессор; В.В. МАЛАШКО, доктор вет. наук, профессор; А.В. ГЛАЗ, доктор вет. наук, профессор; В.П. КОЛЕСЕНЬ, доктор с.-х. наук, профессор; Б.Е. ПОДОБА, доктор с.-х. наук, профессор; Н.Ф. КАРАСЕВ, доктор вет. наук, профессор.

УДК 631.151.2:636

ББК 65.325.2

© Коллектив авторов, 2010

© Учреждение образования

«Белорусская государственная

сельскохозяйственная академия», 2010

**ISBN 978–985–467–287–2**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

---

---

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Сборник научных трудов

Выпуск 13

Часть 2

Горки 2010

Адрес редакции

213407, Республика Беларусь, Могилевская обл., г. Горки, УО «БГСХА»,  
корпус №10, деканат зооинженерного факультета

Подписные индексы: 74821 – индивидуальный, 748212 – ведомственный.  
Подписку можно оформить во всех отделениях связи.

Научное издание

Редакционная коллегия

**А.П. Курдеко** (гл. редактор), **Н.И. Гавриченко** (зам. гл. редактора),  
**Н.А. Садо́мов** (зам. гл. редактора), **Т.В. Павлова** (отв. секретарь), **М.В. Шалак**,  
**А.В. Соляник**, **И.П. Шейко**, **А.Ф. Трофимов**, **Н.В. Черный**, **В.А. Медведский**,  
**И.С. Сряков**, **Г.Ф. Медведев**, **Н.В. Подскребкин**, **П.Н. Котуранов**

Коллектив авторов

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО  
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Сборник научных трудов

Выпуск 13

Часть 2

Редакторы: Е.А. Юрченко, Н.А. Матасева, О.Г. Толмачева  
Техн. редактор Н. К. Шапрунова  
Корректоры: Л.С. Разинкевич, А.М. Павлова, Н.Н. Пьянусова  
Компьютерная верстка Н.В. Малашенко

Ли № 348 от 09.06.2009. Подписано в печать . .2010.  
Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага для множительных аппаратов.  
Печать ризографическая. Гарнитура «Таймс».  
Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. .  
Тираж 100 экз. Заказ .

---

Редакционно-издательский отдел БГСХА  
213407, г. Горки Могилевской обл., ул. Студенческая, 2  
Отпечатано в отделе издания учебно-методической литературы, ризографии  
и художественно-оформительской деятельности БГСХА  
г. Горки, ул. Мичурина, 5

ISSN 2079-6668



**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ  
ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ  
В РУСП «БРЕСТПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ» ПО ГЕНУ CSN3**

Л.А. ТАНАНА, А.Н. СИЛЬВАНОВИЧ, Р.В. ТРАХИМЧИК, В.В. ПЕШКО  
УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008  
Т.И. ЕПИШКО

УО «Полесский государственный университет»  
г. Пинск, Брестская обл., Республика Беларусь, 240050

*(Поступила в редакцию 25.01.2010)*

**Введение.** Селекция сельскохозяйственных животных является составной частью сложной системы племенной работы, включающей государственные и внутрисельскохозяйственные, организационно-экономические, научно-методические, технические приемы и средства. Цель селекции сельскохозяйственных животных – выведение высокопродуктивных животных и организация получения максимального количества высококачественной продукции при наименьших трудовых и материальных затратах. Одним из условий получения качественной продукции животноводства в больших объемах является внедрение в производство новых высокопродуктивных генетически консолидированных групп животных, отвечающих требованиям современных технологий, адаптированных к условиям эксплуатации [5].

Одной из главных задач молочного скотоводства республики в период становления рыночных отношений в АПК является повышение генетического потенциала животных по удою и содержанию в молоке белка и жира на основе целенаправленной селекции и создания более широкой племенной базы.

Повышение генетического потенциала белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота проводится на основе принципов и методов чистопородного разведения с использованием генотипов ценных родственных пород мирового генофонда. Для улучшения черно-пестрого скота селекционерами Беларуси используются животные черно-пестрой породы западноевропейской селекции – Германии, Швеции, Голландии, Венгрии. Значительное влияние на селекционный процесс в республике оказала так же голштинская порода, имеющая высокий потенциал молочной продуктивности. На основе использования голштинской и других родственных ей пород в республике был выведен белорусский зональный тип черно-пестрого скота. [11].

Современная популяция черно-пестрого скота в Брестской области, как и других областях республики, представлена животными различных породных сочетаний и многих линий [3].

При оценке продуктивности коров молочных пород большое значение имеет не только высокий уровень молочной продуктивности,

но и качественные показатели молока. Селекция на жирномолочность – это норма отечественного скотоводства. Селекции же на белковомолочность до сих пор уделяется мало внимания, хотя содержание белка в молоке и его структура имеют большое экономическое значение для перерабатывающей промышленности, так как в зависимости от этого изменяются затраты сырья, времени и энергии на производство молочных продуктов. Кроме того, этот показатель в значительной степени определяет и качество готовой продукции.

В нашей республике до недавнего времени отсутствовала экономическая стимуляция селекции животных по данному признаку, в связи с чем совершенствование молочного скота по наличию белка в молоке проводилось недостаточно интенсивно. Постановлением № 6 Государственного стандарта Республики Беларусь от 31 января 2006 года утвержден и введен в действие новый стандарт СТБ 1598–2006 «Молоко коровье. Требования при закупках», согласно которому установлена базисная норма массовой доли белка в молоке – 3,0 % [8]. В связи с этим большой интерес вызывают исследования, направленные на изучение белковомолочности коров различных пород, разводимых в Республике Беларусь [1].

Исследования, проводимые учеными по поиску маркерных генов, связанных с белковомолочностью, свидетельствуют о взаимосвязи содержания белка в молоке с аллельным состоянием гена каппа-казеина. Молоко животных с генотипом CSN3<sup>BB</sup> характеризуется уменьшенным размером мицелл, более высоким содержанием белка и лучшими свойствами для сыроделия (более короткое время коагуляции; коагулят более плотной консистенции). В связи с этим большой интерес представляет метод ДНК-диагностики, позволяющий оценивать полиморфизм гена каппа-казеина на уровне нуклеотидной последовательности, аллельные варианты которого определяются на любых стадиях онтогенеза, независимо от пола и возраста животных [9].

В молоке казеин находится в виде специфических частиц или мицелл (от лат. *micella* – крошечка, крупица), представляющих собой сложные комплексы фракций казеина с коллоидным фосфатом кальция. Казеин – комплекс четырех фракций:  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta$ ,  $\kappa$ . Все его фракции являются фосфопротеидами, т.е. содержат остатки фосфорной кислоты, присоединенные к аминокислоте серину моноэфирной связью [2].

Ранее генотипы молочных белков не включали в показатели селекции, так как их полиморфизм можно было оценить только у лактирующих коров, а быки-производители могли быть оценены только путем типизации молочных белков их дочерей. Белки молока давно привлекают внимание исследователей как потенциальные маркеры хозяйственно полезных признаков, однако из-за низкого уровня их полиморфизма у крупного рогатого скота в этом качестве они находят ограниченное применение. В связи с этим большой интерес представляет такой тип генетического полиморфизма, который позволяет оценивать полиморфизм генов на уровне нуклеотидной последовательности,

тестируемый на любых стадиях онтогенеза, независимо от доминантности или рецессивности признака и плейотропных эффектов [6].

В ведущих генетических центрах мира проводятся исследования по идентификации и реальному использованию казеиновых генотипов (например, «Genmark Incorporation» в США). На сегодняшний день идентифицировано девять аллелей каппа-казеина: А, В, С, Е, F, G, H, I, AI [10]. В то время, как генетические варианты А и В находятся у всех пород скота с различной частотой встречаемости, а такие аллели, как С и Е – редкие для большинства пород [12].

Благодаря методу ДНК-диагностики стало возможным идентифицировать генотипы молочных белков у быков-производителей и молодняка, что позволяет эффективно использовать генетические ресурсы по гену каппа-казеина в селекционном процессе.

Исследования, проведенные Т.И. Епишко и О.П. Курак, свидетельствуют о том, что в среднем по популяциям быков-производителей РУСП «Брестплемпредприятие», РУСП «Минскплемпредприятие» и РУСП «Гродненское племпредприятие» только 17,8% животных являлись носителями аллеля CSN3<sup>B</sup>. Частота встречаемости данного аллеля у ремонтных бычков, принадлежащих РУСХП «Оршанское племпредприятие», была на уровне 14,4% [3].

Различия в уровне продуктивности между отдельными животными, линиями, породами обусловлены, с одной стороны, средовыми (факторы внешней среды), с другой стороны, генетическими факторами. Большинство хозяйственно полезных признаков сельскохозяйственных животных относится к полигенным признакам, т.е. их количественный уровень генетически определяется целым рядом генов (локусов), разбросанных по всему геному. Такие локусы получили название локусов количественных признаков – QTL (Quantitative Trait Loci's) [4].

**Цель работы** – изучить генетическую структуру популяции чернопестрых быков-производителей различной селекции в РУСП «Брестплемпредприятие» по гену CSN3.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на кафедре генетики и разведения сельскохозяйственных животных УО «Гродненский государственный аграрный университет», в лаборатории промышленной биотехнологии УО «Полесский государственный университет». Объектом исследований являлся генетический материал (семья) быков-производителей чернопестрой породы отечественной и западноевропейской селекции с различной кровностью по голштинской породе, содержащихся на Барановичском филиале РУСП «Брестплемпредприятие». Было отобрано 212 спермодоз от быков-производителей различных линий голштинского и голландского корня (Рефлекшн Телстера 198998, Осборндейл Иванхое 1189870, Пакломар Астронавт 1458744, Фонд Мэтт 502096, Тэд Бек Элевейшн 149007, Пабст Говернера 882933, Силинг Трайджун

Рокит 252803, Пони Фарм Арлинда Чиф 1427381, Аннас Адема 30587, Хильтьес Адема 37910, Стефена 40126, Банга Рейндера 47221, Пакламар Бутмекер 1450228). Исходным материалом служили образцы ДНК, выделенные из замороженных образцов семени животных. ДНК-диагностику генотипов по гену CSN3 (каппа-казеин) проводили с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК выделяли из разбавленной спермы (пайеты) перхлоратным методом с собственными модификациями. Основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Т. Маниатису, Э. Фрич, Дж. Сэмбруку [7].

Для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) использовали олигонуклеотидные праймеры:

– CAS1: 5' -ATA GCC AAA TAT ATC CCA ATT CAG T- 3'

– CAS2: 5'- TTT ATT AAT AAG TCC ATG AAT CTT G -3'.

Концентрацию ДНК, специфичность амплификата и результаты рестрикции оценивали электрофоретическим методом в агарозном геле, окрашенном бромистым этидием, с помощью трансиллюминатора в проходящем ультрафиолетовом свете с длиной волны 260 нм. В качестве маркера использовали ДНК плазмиды pBR322, расщепленную рестриктазой AluI [3].

Для анализа распределения рестрикционных фрагментов ДНК в агарозном геле после электрофореза использовали компьютерную видеосистему и программу VITran.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Одной из возможностей увеличения содержания белка в молоке является проведение селекции с учетом существующего полиморфизма гена каппа-казеина, аллельный вариант CSN3<sup>B</sup> которого положительно влияет на признаки белковомолочности. Ряд исследований показал, что частота встречаемости желательного аллеля CSN3<sup>B</sup> в популяциях крупного рогатого скота черно-пестрой породы очень низкая и систематически продолжает снижаться, по мнению некоторых специалистов, вследствие широкого использования голштинской породы [5].

В результате тестирования быков-производителей, содержащихся в РУСП «Брестплемпредприятие», выявлено наличие полиморфизма по гену каппа-казеина, представленного тремя генотипами: CSN3<sup>AA</sup>, CSN3<sup>AB</sup> и CSN3<sup>BB</sup> (табл. 1).

Таблица 1. Частота встречаемости аллелей гена каппа-казеина у быков-производителей Брестского племпредприятия

Линия	n	Частота встречаемости генотипов, %		
		AA	AB	BB
1	2	3	4	5
<b>Голштинского корня</b>				
Фонд Мэтт 502096	3	33,3	66,7	–

1	2	3	4	5
Рефлекшн Гелстера 198998	10	60,0	40,0	–
Осборндейл Иванхое 1189870	28	67,9	32,1	–
Пакламар Астронавт 1458744	1	100	–	–
Тед Бек Элевейшн 149007	45	53,3	40,0	6,7
Пабст Говернор 882933	14	64,3	21,4	14,3
Силинг Трайджун Рокит 252803	6	50,0	33,3	16,7
Пони Фарм Арлинда Чиф 1427381	77	76,6	22,1	1,3
В среднем	184	63,2	32,0	4,8
<b>Голландского корня</b>				
Аннас Адема 30587	14	92,9	7,1	–
Хильтес Адема 37910	4	100	–	–
Стефана 40126	5	60,0	40,0	–
Банга Рейндера 47221	4	75,0	25,0	–
Пакламар Бутмекер 1450228	1	100	–	–
В среднем	28	85,6	14,4	–

Данные табл.1 свидетельствуют о том, что было протестировано 184 быка-производителя голштинского корня, при этом частота встречаемости генотипа CSN3<sup>AA</sup> в популяции быков данной группы составила 63,2%. Необходимо отметить, что самая высокая частота встречаемости наблюдается у животных линий Пакламар Астронавт 1458744 – 100%, Пони Фарм Арлинда Чиф 1427381 – 76,6%. Частота встречаемости генотипа CSN3<sup>AB</sup> в популяции протестированных быков составляет 32,0%, при этом самый высокий показатель встречаемости генотипа CSN3<sup>AB</sup> отмечен у животных линии Фонд Мэтг 502096 – 66,7%. Частота встречаемости генотипа CSN3<sup>BB</sup> в популяции протестированных быков составляет 4,8%, при этом самый высокий показатель встречаемости данного генотипа отмечен у животных линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 16,7%. В популяции протестированных быков голландского корня частота встречаемости генотипа CSN3<sup>AA</sup> составила 85,6%, при этом самая высокая частота встречаемости отмечена у животных линий Хильтес Адема 37910 – 100%, Пакламар Бутмекер 1450228 – 100%, Аннас Адема 30587 – 92,9%. Концентрация генотипа CSN3<sup>AB</sup> в среднем по группе быков-производителей составляла 14,4%. Среди быков-производителей данного гена животных с генотипом CSN3<sup>BB</sup> не выявлено.

В табл. 2 представлена генетическая структура быков-производителей различного происхождения по локусу гена CSN3.

Таблица 2. Генетическая структура быков-производителей различного происхождения по локусу гена CSN3

Линии	Количество быков	Количество быков с генотипом гена CSN3					
		AA		AB		BB	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
Голштинского корня	184	122	66,3	55	29,9	7	3,8
Голландского корня	28	24	85,7	4	14,3	–	–

Из данных табл. 2 видно, что из 184 животных голштинского корня 122 особи (66,3%) имеют генотип CSN3<sup>AA</sup>, 55 (29,9%) – генотип CSN3<sup>AB</sup> и 7 особей (3,8%) – генотип CSN3<sup>BB</sup>. Среди быков-производителей голландского корня (28 гол.) 24 животных (85,7%) имеют генотип CSN3<sup>AA</sup> и 4 животных (14,3%) – генотип CSN3<sup>AB</sup>.

**Заключение.** Впервые изучена генетическая структура быков-производителей по гену CSN3, содержащихся на Барановичском филиале РУСП «Брестплемпредприятие», что дает возможность эффективно использовать генотипирование по локусам данных генов в селекционном процессе.

Использование результатов проведенного ДНК-тестирования быков-производителей Барановичского филиала РУСП «Брестплемпредприятие» позволит внедрять генетические маркеры в селекционный процесс крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы, что обеспечит решение важной народно-хозяйственной проблемы проведения в нашей республике маркер-направленной селекции с целью: формирования стад животных, обладающих повышенной молочной продуктивностью с более высоким качеством молока.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применения / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002. С. 589.
2. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. 3-е изд. СПб.: ГИОРД, 2004. С. 320.
3. Епишко, Т.И. Генетическая структура поголовья быков-производителей различных популяций по локусу гена каппа-казеина / Т.И. Епишко [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. Гродно, 2006. Т. 2. С. 243–246.
4. Зиновьева, Н.А. Введение в ДНК-диагностику / Н.А. Зиновьева // Методы исследования в биотехнологии сельскохозяйственных животных: матер. междунар. науч. конф. Дубровицы, 2005. С. 38–49.
5. Теоретические и практические аспекты селекционно-племенной работы в скотоводстве: монография / Н.В. Казаровец [и др.]. Минск: БГАТУ, 2005. С. 311.
6. Калашникова, Л.А. Перспективы улучшения технологических свойств молока коров черно-пестрой породы с использованием ДНК-маркеров по гену каппа-казеина / Л.А. Калашникова, Е.А. Денисенко // Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных. Дубровицы, 2004. С. 12–18.
7. Маниатис, Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук // М.: Мир, 1984. С. 480.
8. Молоко коровье. Требования при закупках: ГОСТ СТБ 1598–2006. Введ. 01.08.06; Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров; РУП «БЕЛНИКТИММП» и РУП «Ин-т животноводства НАН Беларуси». Минск, 2006. С. 12.
9. Качественная характеристика и технологические свойства молока коров белорусской черно-пестрой породы / Л.А. Танана [и др.] // Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва: зб. наук. прац. Вінниця, держ. аграр. унів. Вінниця, 2008. Вып. 34. Т. 2. С. 39–42.
10. Методические рекомендации по применению ДНК-тестирования в животноводстве Беларуси / И.П. Шейко, Т.И. Епишко, О.П. Курак, Р.И. Шейко, И.С. Петрушко, Н.А. Федоренкова [и др.]; науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. Жодино, 2006. С.12.

11. Якусевич, А.М. Молочная продуктивность голштинизированных коров / А.М. Якусевич, М.П. Гринь, С.И. Бекиш // Научные основы развития животноводства в БССР: межвед. сб. Минск, 1988. Вып. 18. С. 114–120.

12. Erhardt, G. Kappa-casein in milk. Evidence of a further allele (kappa-casein E) in different breeds / G. Erhardt // J. Animal Breeding and Genetics, 1989. P. 225–231.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Раздел 3. РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И ВОСПРОИЗВОДСТВО ЖИВОТНЫХ

Лобан Н.А. Методы создания и эффективность использования свиней заводского типа породы йоркшир.....	3
Самусенко Л.Д., Мамаев А.В. Регуляция репродуктивной функции коров функциональными биоэнергетическими методами.....	9
Лобан Н.А. Способ селекции для повышения мясооткормочных качеств свиней на основе скрининга гена IGF-2 и с учетом их полиморфизма.....	14
Ходосовский Д.Н. Показатели воспроизводства и продуктивность потомства у проверяемых хряков в условиях промышленного комплекса.....	19
Шацкий А.Д., Чечко Е.Б. Особенности влияния комплексного индекса типа на молочную продуктивность коров.....	25
Книга М.В., Таразевич Е.В., Ус А.П., Вашкевич Л.М., Щербинина Е.В., Тентевицкая Л.С., Семенов А.П. Рыбохозяйственная характеристика и оценка проявления эффекта гетерозиса у трехлетков двухпородных кроссов тремлянского карпа.....	33
Книга М.В., Ус А.П., Вашкевич Л.М., Сазанов В.Б., Тентевицкая Л.С., Семенов А.П., Дударенко Л.С., Шумак В.В. Характеристика телосложения двухлетков двухпородных кроссов карпа.....	39
Федорович Е.И., Федорович В.В. Сирацкий И.З., Бойко Е.В. Щербатюк Н.В. Селекционно-генетические и биологические особенности животных разных линий подольского заводского типа украинской черно-пестрой молочной породы.....	46
Сирацкий И.З., Бойко Е.В., Федорович Е.И., Федорович В.В., Косташ В.Б. Хозяйственно-биологические особенности животных разных линий украинской красно-пестрой молочной породы.....	51
Тельцов Л.П., Романова Т.А., Здоровинин В.А., Столяр В.А. Динамика роста и законы индивидуального развития организма.....	57
Дойлидов В.А., Каспирович Д.А. Корреляция полиморфизма генов EPOR, MUC4 и IGF-2 с уровнем продуктивных качеств свиней белорусской селекции.....	65
Коваленко Б.П. Морфологический состав туш свиней разных генотипов.....	71
Полупан Ю.П., Резникова Н.Л., Полупан Н.Л. Оценка препотентности производителей на популяционном уровне.....	79
Горбуков М.А., Герман Ю.И., Чавлытко В.И., Дайлиденко В.Н., Герман А.И. Перспективы использования и методы разведения лошадей белорусской упряжной породы.....	85
Журина Н.В., Ковальчук М.А., Ганджа А.И., Петрушко И.С. Изучение полиморфизма гена PRKAG3 свиней белорусской мясной и крупной белой пород.....	91
Ковалив Л.Н. Физиолого-биохимический профиль в репродуктивных органах телок при влиянии гормонально-витаминовых препаратов.....	97
Зеленов Г.Н. Межпородное скрещивание как метод увеличения производства говядины в средневолжском регионе России.....	104
Соколова Г.А., Попадюк С.С. Комбинационная способность линий и семейств лошадей украинской верховой породы по показателям работоспособности.....	110
Будевич А.И., Богданович Д.М., Бровко Т.Н., Будевич И.И. Изменение некоторых физико-химических показателей разбавленной спермы хряков при ее длительном хранении вне организма.....	116
Гончарова И.И. Оценка роста и развития ремонтных телок, выращенных на разном уровне кормления.....	121
Шляхтунов В.И., Карпович Е.М. Долголетие и пожизненная молочная продуктивность дочерей разных быков-производителей.....	127

Танана Л.А., Трахимчик Р.В., Епишко Т.И., Каштелян П.З. Генетическая структура популяции быков-производителей различной селекции в РУСП «Гродненское племпредприятие» по гену CD 18.....	134
Танана Л.А., Сильванович А.Н., Трахимчик Р.В., Пешко В.В., Епишко Т.И. Генетическая структура популяции черно-пестрых быков-производителей различной селекции в РУСП «Брестплемпредприятие» по гену CSN3.....	140
Косьяненко С.В. Совершенствование кроста пекинских уток.....	146
Подскребкин Н.В., Мелехов А.В. Особенности адаптации хряков породы дюрок канадского происхождения в условиях СГЦ «Вихра».....	152
Федоренкова Л.А., Батковская Т.В. Изменчивость и коррелятивная взаимосвязь показателей репродуктивных признаков у свиноматок белорусской селекции при скрещивании с хряками канадской селекции.....	158
Шейко И.П., Федоренкова Л.А., Шейко Р.И., Петрушко И.С., Янович Е.А., Рябцева С.В., Храмченко Н.М., Подскребкин Н.В. Продуктивность свиней заводского типа «Березинский» в белорусской мясной породе.....	164
Павлова Т.В., Моисеев К.А., Саскевич С.И., Казаровец Н.В. Результаты использования быков-производителей разной селекции в молочном стаде РСУП «Племзавод "Ленино"».....	170

#### **Раздел 4. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Маменко А.М., Портянник С.В. Динамика тяжелых металлов в молоке и крови коров в зоне локального загрязнения агроэкосистем.....	177
Мазоло Н.В. Естественная резистентность организма телят при включении в рацион комплексной мультиферментной добавки.....	184
Медведский В.А., Карась А.В., Медведская Т.В. Экологический мониторинг качества воды в условиях свиноводческого комплекса.....	190
Турицына Е.Г. Морфологическая диагностика тимуса птиц при экстремальных состояниях.....	197
Киселев А.И., Горчаков В.Ю., Ажель О.В. Профилактика стресса у ремонтного молодняка яичных кур.....	203
Хомутинник Е.И., Харитоник Д.Н., Тумилович Г.А. Сравнительная морфометрическая и биохимическая характеристика грудных мышц птиц.....	210
Малашко В.В., Тумилович Г.А., Харитоник Д.Н., Хомутинник Е.И., Арабкович А.А. Ультраструктура эпителиоцитов слизистой оболочки преджелудков телят с разной степенью физиологической зрелости при рождении.....	215
Белявский В.Н., Семашко И.В., Ушаков С.С., Гаевская И.И. Громecin – новый антистрессовый препарат для поросят.....	220
Готовский Д.Г. Новый малотоксичный препарат для дезинфекции животноводческих помещений.....	225
Мальцев А.Н., Грекова А.А., Дремза И.К., Бородинский А.Н., Коноваленко О.В. Антиоксидантное действие гуминовых веществ при микотоксикозе у свиней.....	231
Жила Н.И., Стронский Ю.С., Шкиль М.И. Морфологическая характеристика органов иммунной системы молодняка крупного рогатого скота, выращенного на загрязненной радионуклидами территории.....	236
Зайцев В.В., Дремач Г.Э., Горбунова И.А., Алексин М.М. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя поросят, обработанных гипериммунной сывороткой против колибактериоза сельскохозяйственных животных.....	242
Якименко Л.Л., Буйко Н.В., Якименко В.П. Влияние препарата «Йодис-вет» на морфологические и биохимические показатели крови индеек.....	247
Бучко О.М. Влияние антистрессовой кормовой добавки на показатели белкового и минерального обмена поросят в период отлучки от свиноматок.....	253

Беззубов В.И., Петрушко А.С., Коломиец Э.И., Романовская Т.В., Сверчка Н.В., Ананчиков М.А. Продуктивность и сохранность молодняка свиней при использовании для дезинфекции помещений биопрепаратов микробного происхождения.....	258
Баркалова Н.В. Влияние суспензии «Триклафен» на некоторые гематологические и биохимические показатели крови у овец.....	264
Прудников А.В., Хазюциц М.В., Прудников В.С. Применение иммуностимуляторов для повышения эффективности специфической профилактики болезней цыплят и свиней.....	271
Яромчик Я.П. Изучение гематологических и биохимических показателей у коров после вакцинации инактивированной вакциной против ротавирусной инфекции и эшерихиоза крупного рогатого скота.....	277
Титович Л.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при использовании жидкого экстракта сабельника болотного при лечении овец, больных стронгилятозами желудочно-кишечного тракта.....	283
Гурская И.В. Качественные показатели мяса овец при применении отвара и настойки девясила высокого.....	289
Генджиева О.Б. Анализ эпизоотического процесса при лейкозе крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Калмыкия.....	295
Пятроўскі С.У., Хлебус Н.К. Стан натуральнай рэзістэнтнасці і гаспадарчых паказчыкаў парсятаў пры энергадэфіцытах.....	301
Веремей Э.И., Байко Е.Н., Финогенов А.Ю. Профилактика заболеваний мышц у спортивных лошадей.....	307
Руколь В.М., Журба В.А., Кочетков В.А. Использование экологических средств для лечения и профилактики заболеваний коров.....	315
Гунчак А.В., Сирко Я.Н., Андреева Л.В., Кырылив Б.Я., Кисцив В.О. Влияние фитопрепарата на антиоксидантный и витаминный статус организма японских перепелок и их продуктивность.....	322
Гаврилов Б.В., Тихонов С.В., Коваль И.В., Сиренко В.В. Метод биотехнической коррекции при патологии родов у коров.....	327
Шевченко А.А., Шевченко Л.В., Двадненко О.В. Биологические свойства стрептококков, выделенных у крупного рогатого скота в Краснодарском крае.....	332
Костюк С.С. Влияние витамина В <sub>6</sub> на некоторые клинические показатели, концентрацию общего белка и белковых фракций крови кроликов при лучевой болезни.....	338
Шульга Л.В., Садомов Н.А., Гласкович М.А. Влияние ферментного препарата «Витазим» на качество мяса кур-несушек.....	334
Луппова И.М., Федотов Д.Н. Гистохимические аспекты содержания и распределения липидов в эндокринных железах свиней в возрастном аспекте.....	349
Ходыкин Д.С. Клинические показатели и воспроизводительная способность первотелок с задержанием последа при консервативном лечении.....	335
Медведев Г.Ф., Гавриченко Н.И., Бегунов В.С. Задержание последа у коров: этиология и патогенез.....	361
Медведев Г.Ф., Гавриченко Н.И., Бегунов В.С., Долин И.А. Задержание последа у коров: консервативный способ лечения.....	367
Скобелев В.В. Основные климатические показатели при выращивании гусят на мясо.....	374
Скакун А.А. Влияние различных вариантов объемно-планировочных и технологических решений приготовления и раздачи кормов на эффективность производства говядины.....	380
Микулич Е.Л. Паразиты морских рыб и кальмаров.....	387
Николаенко И.Н. Токсикологическая оценка настойки чемерицы Лобеля и чемеричной воды.....	395
Курдео А.П., Сандул П.А. Влияние концентрата витаминов Е и F из рапсового масла на функциональное состояние печени цыплят-бройлеров.....	401

Борознов С.Л., Сандул А.В., Борознова А.С., Царенок М.П., Зубакина Г.В. Эффективность применения иммунобиологических препаратов в промышленном животноводстве и птицеводстве.....	408
Трофимов А.Ф., Тимошенко В.Н., Музыка А.А. Разработка методов сочетанного биофизического и биологического воздействия на продуктивные и резистентные качества телят.....	415